

Año I

Julio 1901

Núm. 5

Revista de Ciencias

PUBLICACION MENSUAL ILUSTRADA

CUERPO DE REDACCION

DIRECTOR:

Eduardo F. Plá, Dr. en Medicina y en Ciencias, Físico-Químicas, y Profesor de Fisiología é Higiene del Instituto de la Habana.

JEFE DE REDACCION:

Felipe García Cañizarez, Dr. en Medicina y en Ciencias Naturales y Profesor de Historia Natural del Instituto de la Habana.

SECRETARIO DE REDACCION:

Pedro V. Ragués, Dr. en Medicina y en Ciencias Naturales, Périto Químico y Conservador del Museos del Instituto de la Habana.

REDACTORES:

Alejandro Muxó, Dr. en Ciencias y Profesor de Matemáticas del Instituto de la Habana.

Emilio Alamilla, Dr. en Medicina y en Ciencias y Profesor de Física y Química del Instituto de la Habana.

ADMINISTRADOR:

St. Claudio Hernández.

REDACCION Y ADMINISTRACION: Lealtad 128

HABANA

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE GUTIÉRREZ Y GUTIÉRREZ

Monte números 87 y 89

PAG. 127

AD 414 AL

ES INDISPENSABLE

en toda casa, tener un frasco de **MAGNESIA SARRÁ**, pues á ello obliga la frecuente necesidad de recurrir á un medicamento, que como la

MAGNESIA

EFERVES-
CENTE,

SARRÁ

ANTIBILIOSA Y PURGANTE

se emplea con toda eficacia en los dolores de cabeza, acedías, mareos, eructos, mal sabor en la boca y en general todas las enfermedades del estómago, hígado y vejiga.

Exija siempre la marca de la

FARMACIA Y DROGUERÍA

LA REUNIÓN

JOSÉ SARRÁ, HABANA.

Regenerar el organismo

restaurando las fuerzas perdidas, por cualquier exceso (mental ó corporal), por falta de asimilación (de la que son consecuencias la Anemia, Raquitismo, Debilidad nerviosa, etc.) y que es producida siempre por las malas digestiones; se consigue con el uso del

NEURO



TÓNICO

MARCA
REGISTRADA

SARRÁ

por cuya razón es el preferido para combatir la degeneración originada por cualquiera de las causas expresadas.

FARMACIA y DROGUERÍA

LA REUNIÓN

José Sarrá,

Habana

NOTA: Si tiene Vd. dificultad en conseguirlo, escribanos y tendremos el gusto de remitírselo por conducto de su Farmacéutico.

❖ SUMARIO ❖

- I ORNITOLOGIA.—Hibridismo en las gallináceas, por el Dr. Juan Vilarró y Díaz. (4 grabados).
- II FISICA.—La doctrina de la energía, por el Dr. Alejandro Ruíz y Calsó.
- III MALACOLOGIA.—Catálogo de los moluscos cubanos en el Museo Gunlach.—Moluscos terrestres, por el Dr. Pedro V. Ragués, (grabados).
- IV METEOROLOGIA.—Estado atmosférico de Julio.—Excesivo calor.
- V MOVIMIENTO CIENTIFICO.—*Química orgánica*. Oxidación de la albumina.—*Astronomía*. Protuberancia solares.—*Fisiología animal*. Acción del alcohol sobre la secreción gástrica.—*Física*. Punto de ebullición del hidrógeno líquido.—*Química mineral*. El fluoruro del sulfurilo.—*Bacteriología*. Nuevo método de investigación del bacilo de la tuberculosis en los esputos.—*Química industrial*. Conservación de los alimentos por el formaldeído. Conservación de los huevos.
- VI EDITORIALES.—Nicolás Heredia, (grabado).—Espíritu y resultados de la reforma de nuestra enseñanza.
- VII BIBLIOGRAFIA CIENTIFICA CUBANA.
- VIII BIBLIOGRAFIA CIENTIFICA INTERNACIONAL DE 1900, por Carlos Trellés.
- IX VARIEDADES.—Pasta de maderas.—Premio Antonio Pollok.—Baño monumental.—Periodismo argentino.—Los automóviles en Francia.—Insectos enemigos de los libros.—Andrés Poey.—Noticias varias.
- X ANUNCIOS.

LA EXPOSICION DE PARIS HA PREMIADO LOS

CHOCOLATES FINOS “ESTRELLA”

CON MEDALLA DE ORO

UNICOS EN LA ISLA DE CUBA QUE OBTUVIERON ESTA RECOMPENSA

Su PERFECTA elaboración y gusto exquisito no tienen posible competencia.

Vilaplana, Guerrero & Co.

HABANA.

62, Infanta 62

JARABE DE BROMURO DE ESTRONCIO DEL DR. M. JOHNSON

Para combatir los desarreglos del sistema nervioso.

Muy superior á los bromuros de potasio y de sodio.

LA TISIS

Esta terrible enfermedad, que tantas existencias troncha en la edad florida, en los años más dulces de la juventud, tiene un enemigo formidable en el GUAYACOL, que es el principio activo de la creosota. La administración del GUAYACOL va seguida de inmediato alivio; el *apetito aumenta*, la *nutrición es más perfecta*, y por lo tanto el organismo adquiere una *resistencia* muy superior para soportar los ataques de la enfermedad. Desaparecen los *sudores nocturnos* que tanto debilitan, al mismo tiempo que disminuye gradualmente la *tos* y la *expectoración*.

Puede decirse que el GUAYACOL, *ayudado de una buena higiene*, es el *medicamento más eficaz* para los síntomas peligrosísimos de la *tisis pulmonar*.

El GUAYACOL por sí solo no basta para hacer una curación sólida; pero asociado al *Clorhidrofosfato de cal*, que *petrifica* los tejidos enfermos impidiendo que se descompongan y propaguen la enfermedad á los tejidos vecinos que están sanos, constituye el *recurso más poderoso* para el tratamiento de la *tisis*.

Este es el medicamento que ofrecemos con el nombre de

GUAYACOL FOSFATADO DEL DR. M. JOHNSON

el cual, no sólo alivia y cura la *tisis pulmonar*, sino que siempre será utilísimo para los *niños raquíticos y escrofulosos*, para las *señoras embarazadas*, para los *Dispepticos*, en las *Diarreas crónicas* etc.; en suma, en todos aquellos casos en que se necesite la *desinfección del intestino* y una *nutrición calcárea*.

Vino de Coca del Perú

PREPARADO POR EL DR. M. JOHNSON

Este vino, preparado con las hojas de COCA PERUVIANA y VINO MOSCATEL, posee grandes virtudes TONICAS, RECONSTITUYENTES y ANTI-NEURALGICAS.

Conviene á las personas dedicadas á TRABAJOS MENTALES considerables á los ANEMICOS y á los CONVALECIENTES de enfermedades graves.

TALCO BORATADO Y PERFUMADO del DR. M. JOHNSON

Usado después de afeitarse y después del baño, refresca la piel.

ES INDIS- PENSABLE

en toda casa, tener un frasco de MAGNESIA SARRÁ, pues á ello obliga la frecuente necesidad de recurrir á un medicamento, que como la

MAGNESIA

EFERVES-
CENTE, **SARRÁ**
ANTIBILIOSA Y PURGANTE

se emplea con toda eficacia en los dolores de cabeza, acedías, mareos, eructos, mal sabor en la boca y en general todas las enfermedades del estómago, hígado y vejiga.

Exija siempre la marca de la

FARMACIA Y DROGUERÍA
LA REUNIÓN
JOSÉ SARRÁ, HABANA.

Regenerar el organismo

restaurando las fuerzas perdidas, por cualquier exceso (mental ó corporal), por falta de asimilación (de la que son consecuencias la Anemia, Raquitismo, Debilidad nerviosa, etc.) y que es producida siempre por las malas digestiones; se consigue con el uso del

NEURO



TÓNICO

MARCA
REGISTRADA

SARRÁ

por cuya razón es el preferido para combatir la degeneración originada por cualquiera de las causas expresadas.

FARMACIA y DROGUERÍA

LA REUNIÓN

José Sarrá,

Habana

NOTA: Si tiene Vd. dificultad en conseguirlo, escribanos y tendremos el gusto de remitírselo por conducto de su Farmacéutico.

JARABE DE BROMURO DE ESTRONCIO DEL DR. M. JOHNSON

Para combatir los desarreglos del sistema nervioso.

Muy superior á los bromuros de potasio y de sodio.

LA TISIS

Esta terrible enfermedad, que tantas existencias troncha en la edad florida, en los años más dulces de la juventud, tiene un enemigo formidable en el GUAYACOL, que es el principio activo de la creosota. La administración del GUAYACOL va seguida de inmediato alivio; el *apetito aumenta*, la *nutrición es más perfecta*, y por lo tanto el organismo adquiere una *resistencia* muy superior para soportar los ataques de la enfermedad. Desaparecen los *sudores nocturnos* que tanto debilitan, al mismo tiempo que disminuye gradualmente la *tos* y la *expectoración*.

Puede decirse que el GUAYACOL, *ayudado de una buena higiene*, es el *medicamento más eficaz* para los síntomas peligrosísimos de la *tisis pulmonar*.

El GUAYACOL por sí solo no basta para hacer una curación sólida; pero asociado al *Clorhidrofosfato de cal*, que *petrifica* los tejidos enfermos impidiendo que se descompongan y propaguen la enfermedad á los tejidos vecinos que están sanos, constituye el *recurso más poderoso* para el tratamiento de la *tisis*.

Este es el medicamento que ofrecemos con el nombre de

GUAYACOL FOSFATADO DEL DR. M. JOHNSON

el cual, no sólo alivia y cura la *tisis pulmonar*, sino que siempre será utilísimo para los *niños raquíticos y escrofulosos*, para las *señoras embarazadas*, para los *Dispepticos*, en las *Diarreas crónicas* etc.; en suma, en todos aquellos casos en que se necesite la *desinfección del intestino* y una *nutrición calcárea*.

Vino de Coca del Perú

PREPARADO POR EL DR. M. JOHNSON

Este vino, preparado con las hojas de COCA PERUVIANA y VINO MOSCATEL, posee grandes virtudes TONICAS, RECONSTITUYENTES y ANTI-NEURALGICAS.

Conviene á las personas dedicadas á TRABAJOS MENTALES considerables á los ANEMICOS y á los CONVALECIENTES de enfermedades graves.

TALCO BORATADO Y PERFUMADO del DR. M. JOHNSON

Usado después de afeitarse y después del baño, refresca la piel.

Revista de Ciencias

Año I.

JULIO, 1901.

No. 5.

ORNITOLOGÍA

HIBRIDISMO EN GALLINÁCEAS CUBANAS

Por el Dr. Juan Vilaró Díaz

I

Los casos de hibridismo en especies de un mismo género, abundan. No tanto los de individuos pertenecientes á géneros distintos, que merezcan entera fé y crédito.

Tuve la fortuna de poseer y observar, por algún tiempo, seis híbridos vivos procedentes de la unión sexual de individuos machos del género *GALLUS* Brissac, con hembras del *NUMIDA* Linneo; de un macho de este género, con una hembra de aquél.

Conservé 4 de ellos disecados hasta 1896, que los regalé al Museo Americano de Historia Natural de New York, donde actualmente existen.

La mayor parte de mis observaciones, que en totalidad publico ahora, vieron la luz en el *Bulletin of the American Museum of Natural History*, vol. IX, pp. 225-230, New York, August 21, 1897. Plates XXV and XXVI.

Resultado principal de mi propia experiencia, fueron ciertas diferencias orgánicas y biológicas bien acentuadas, entre los *Gallo-Guineas* de que trato y sus progenitores.

Todos sus sentimientos tenían

Al Dr. Felipe García Cañizares

una sola fórmula fonética, que servía de quejido en el dolor, expresaba la alarma ó el miedo, era grito de combate. No fué dable hallar semejanza entre este sonido, exclusivo de estos híbridos, y algunos de los diversos que emiten las Gallináceas normales de uno y otro sexo, y que tan bien muestran y precisan cuanto piensan, sienten y quieren. Reducíase á un simple chirrido, análogo al ludir vigoroso de dos piezas de hierro.

A este signo de intranquilidad y de ira, uníase generalmente la erección de las plumas laterales de la cabeza, el cuello y la cola. Tal se vé en el albino, fig. III.

Generalmente, aun estando tranquilos, tenían la boca abierta, signo de respiración anormal, anhelosa á las veces. Así aparece en la fotografía del Gallo-guinea núm. 2 vivo, fig. II a.

Todos se distinguían, particularmente los 4 primeros que poseí (Figuras I, II, II a, III y IV de esta edición) por su índole pendenciera, tan común en las Gallinas de Guinea ó Pintadas, no menos en las hembras que en los machos. No dejaban en paz, ni por un momento,

ARCHIVO NACIONAL

á sus compañeros, no digamos de gallinero, ni de corral, por amplio que éste fuese. A nadie eximían de su saña implacable: ni á los Guanajos de mayor talla, con quienes ninguno se atrevía; ni aun al *Déspota*, gallo fornido que tenía muy malas pulgas, autócrata supremo, reconocido y acatado por todos.

Peró esta condición maligna no alcanzaba más que á los extraños. Nunca peleaban entre sí, ni siquiera por la pitanza, que es cuanto puede decirse entre Gallináceas, particularmente. Por el contrario, con frecuencia se apandillaban para las comidas y el ataque. Más de una vez ví que uno auxiliaba á otro en la pelea, ó sustituía al cansado en la persecución del enemigo.

Aunque todos, menos uno, resultaron machos por la disección, ninguno tenía espolones.

Antes de pasar al estudio particular de cada individuo, bueno será recordar las características de los géneros de que respectivamente derivan los híbridos en cuestión, á fin de apreciar mejor lo que les sea peculiar.

Género *GALLUS* Brissac. Cresta carnosa, dentada, vertical, en la cabeza; barbas pendientes de la mandíbula inferior; cola recta, en dos planos paralelos; tectrices ó cobijas superiores largas, pendientes, encorvadas (gallardetes); espolones en el macho.

Género *NUMIDA* Linneo. Cabeza desnuda, con una protuberancia ó casco calloso; barbas carnosas, insertas en las mejillas; cola muy corta, pendiente; sin espolones.

GALLO-GUINEAS CUBANOS

Gallus bankiva Vilaró
Numida meleagris



Fig. 1. Núm. I.

NUMERO 1. FIGURA I.

Producto de un gallo inglés ó *fino* y una Gallina de Guinea, Pintada ó *Guinea*.

Medía desde el extremo del pico al de la cola, 650 mm; desde la base de la pata izquierda hasta el lomo, 310 mm. Proporción entre la figura I y el original disecado: 100 á 412.

Obtenido, al cabo de varias tentativas inútiles, durante mucho tiempo, por el Sr. Andrés Pérez, en su finca "Industria," jurisdicción de Batabanó, provincia de la Habana, Cuba. No tuve más antecedentes de su origen.

Obtuve este primer ejemplar positivo de hibridismo en Gallináceas cubanas, por obsequio del Dr. Francisco Rayneri Sorentino, en 1887.

No pude conservarlo vivo, á duras penas, más de dos años. Su índole pendenciera y agresiva—característica común de cuantos Gallo-guineas he conocido—y su empeño

tenaz, perenne, de aprovechar todas las oportunidades para escaparse —no obstante tener cortada un ala —me forzaron á sacrificarlo.

Resultó ser macho, por más que nunca mostrara inclinación genética alguna.

En 1889 presenté elejemplar diseado á la Academia de Ciencias de la Habana, con una Nota, que se publicó —con errores y erratas editoriales— en los *Anales* de dicha sociedad (Vol. XXV, pp. 731-733).

En la fig. I, la escasez de plumas de la frente no se percibe tan bien como la desnudez completa de la región periorbitaria.

En este individuo —como en los otros 5 que he poseído— una simple ojeada á la reproducción de sus fotografías respectivas, basta para notar la ausencia completa de toda semejanza —en talla, librea, apéndices, caracteres sexuales, etc.— con el tipo macho y hembra del Gallo —*Gallus bankiva* Temminck. No hay cresta, ni barbas maxilares, ni carúnculas auriculares ú orejas, ni las mejillas ó *parche* blanco ó rojo, propios del macho. No se vé la menor traza del casco cefálico de la Guinea en ambos sexos.

La ausencia de espolones puede referirse á su antecesor materno, como herencia sexual, vigente en todos los casos. Cual el 5º. dedo en el individuo que representan las fig. II y II a, es seguramente herencia paterna, según adelante veremos.

Se echa de menos, también, la muceta ó collarín (1) y la gorguera ó

(1) Plumas sedosas, delgadas y un tanto largas, que cubren la parte inferior del cuello y la superior del pecho, en los gallos par-

corbata (1). Obsérvese que en la fig. I esta región cervice-torácica es escasa de plumas; más aún en las fig. II, II a, siendo, por el contrario, abundante en la fig. IV. En todos los casos, las plumas correspondientes á la muceta y la corbata son rígidas, muy diferentes de las del Gallo.

Aunque la cola en este individuo (Núm. 1, fig. I) se dirige hacia abajo, las rectrices son más rectas, y sus cobijas superiores más largas que en la *Numida meleagris* Linn.

Tocante á coloración general del plumaje, se vé bien cómo y cuánto en este ejemplar predominan las tintas blanca y gris claro; siendo más obscuro el dorso de las alas.

En vano se habría buscado las pintas blancas ribeteadas de negro sobre el fondo común —negro azulado ó rojizo, más ó menos gris ó blancusco si nó blanco puro— propio de las Pintadas en Cuba, lo mismo doméstica que salvaje. Coloración específica que funda, respectivamente, los nombres de *Guinea prieta*, *Guinea ceniza* y *Guinea blanca*, de nuestra nomenclatura vulgar. Dichas características específicas —*meleagris*— están representadas por pintas grises ó blancas ondeadas. Las cobijas externas ó tectrices grandes (2), pequeñas (3) y medianas (4) están salpicadas de manchitas ondeadas, lanceoladas, que también se hallan en el lomo y

particularmente. La alzan, á modo de rodela, para pelear.

(1) Cerceo de plumas más cortas que las de la muceta, que rodea al cuello.

(2) Cubren la base de las remeras.

(3) Cubren el pliegue y la parte superior del ala.

(4) Ó medianeras: por su tamaño y hallarse entre las grandes y las pequeñas.

el uropigo ó rabadilla. El extremo de estas plumas es romo, redondeado.

En las remigias primarias ó pennas de la mano, hay leves reminiscencias de las pintas de la Guinea; mas solo en sus barbas externas, siendo las internas completamente negras.

Las remigias secundarias ó cubitales tienen también enteramente negras sus barbas internas; pero las externas, aunque asimismo negras, tienen pintas grises ribeteadas de blanco.

Las rectrices, timonelas ó caudales, difieren de las de la Guinea y se parecen á las del Gallo, aunque son más estrechas en todos los casos. Algunas de las cobijas mayores de la cola son anchas y sedosas, simulando una pseudo-cola. En su conjunto, los colores del plumaje en los núms. 1, 2 y 4, recuerdan bastante los del Faisán plateado—*Phasianus nycthemerus* Linn.

Como es frecuente en los híbridos, éste y los demás adultos que poseí eran más grandes que sus progenitores, si bien nunca alcanzaban la suma de la talla de ambos. Así, las piernas sobre todo, sus escutelos, las uñas y el pico, eran proporcionalmente mucho mayores. Esto les daba aspecto de Pavo ó Guanajo, como se vé bien en las figuras I, II y II a.

NUMERO 2. FIGURA II, fotografía del individuo disecado; II a, vivo.

Medía del extremo apical del pico al de la cola, 630 mm.; de la base de la pierna izquierda, al lomo, 310 mm. Proporción entre la fig. y el original: 100 á 393.



Núm. 2. Fig. II.

Obtenido en 1891, del Dr. Moreno, de Candelaria, provincia de Pinar del Río, Cuba. Su progenitor masculino fué un gallo color de canela brillante—*canelo*. La madre, una Guinea prieta con pintas blancas. Tenía en la pata derecha un quinto dedo, apendicular del cuarto, que heredó de su padre, un tanto percep-



Núm. 2. Fig. II a.

tible en la fig. II a. Este quinto dedo era más largo y más grueso, y su uña mayor que la del cuarto dedo normal del pie izquierdo.

Las manchas blanco-amarillentas del plumaje común obscuro, eran más chicas que las del núm. 1, fig. I. La disección mostró que era macho.



Núm. 3. Fig. III.

NUMERO 3. FIGURA III.

Plumaje blanco puro. Nació el 8 de Junio de 1893, en la morada de la Sra. Nieves Hernández, en Cuevitas, jurisdicción de Colón, provincia de Matanzas, Cuba.

El progenitor macho fué un *Guineo* blanco immaculado. La hembra, una gallina criolla igualmente blanca. Ambos contrayentes fueron encerrados juntos durante 3 días.

Este híbrido es el más notable de todos, porque así como la guinea, más lujuriosa que la gallina, incita al gallo y aun se le mete debajo para que la pise; el guineo, por el contrario, hay que forzarlo á que cubra una gallina común, aislándolo con ésta.

Desde chiquitín mostró muy mal genio, bien distinto del de los pollitos gallináceos de su edad. A menudo, dejaba caer las alas, como muestra la fig. III. Al atacar, erguía las pennas largas de la cola. Intimidado, alzaba, además, algunas plumas del occipucio.

Al disecarlo, resultó hembra, condición sexual que no atenuó en lo más mínimo su irascibilidad. Bien al contrario, era el peor de todos,

cuanto á lo díscolo y pendenciero, propio de las Guineas.

En la edición inglesa del Museo de New York no figura su fotografía, según se me dijo, por ser albino y no ofrecer, como tal, diferencia alguna de colores que señalar. Hasta ahora no había podido consignar mi disentimiento completo, fundado en que no tengo, en este caso, el color del plumaje como carácter exclusivo, cuando todo lo demás valía por signos de hibridismo, que la fig. III de la edición actual ilustra, tanto como la que más de las otras.



Núm. 4. Fig. IV.

NUMERO 4. FIGURA IV.

Papujado ó *papujo*, jorobado y zambo. Producto de un Gallo *fino canelo* y una Guinea azulosa. Nació el 12 de Abril de 1892 en la finca "San José", del Dr. Martínez, quien lo regaló al Dr. Damián Cuenca, cuyo hijo César, discípulo mío, á su vez me obsequió con él, en 2 de Abril de 1894.

La deformidad de su espalda y de su pierna derecha, eran personales. El acúmulo de plumas en el cuello ó papo que lo hacía *papujo*—como decimos en Cuba—lo heredó de su

padre. Esta circunstancia, que implica energía de transmisión masculina, explica bien el gran desarrollo y la abundancia de las plumas de la cabeza, garganta y cuello, exponentes de herencia sexual vigorosa.

Aunque presentaba la misma coloración ondulada que los números 1 y 2, tenía también muchas pinticas blancas, especialmente en el lomo y la cola.

Las tres primeras remigias primarias, eran blancas; el resto, total y absolutamente negras.

NUMERO 5.

Obscuro. En 24 de Marzo de 1894 me obsequió con él el Sr. Comesañas, otro discípulo mío.

Nació en la finca de su padre, en Morón, límite de las provincias de Camagüey y Santa Clara, Cuba.

Su plumaje estaba salpicado de vivas pinticas grises, además de las ondeadas comunes en los números 1, 2 y 4. Las cobijas eran blancas inmaculadas, un tanto grises en el ápice. Lo denominé obscuro, por lo general del color negrusco.

Desapareció de mi casa en Jesús del Monte, afueras de la Habana, el 12 de Diciembre del mismo año.

NUMERO 6.

Blanco. Lo obtuve por el mismo

conducto é igual fecha que el anterior.

Su plumaje difería del núm. 5, en que las pintas eran menos ondeadas y más bien lineares.

Tanto este híbrido como el precedente, tenían iguales diferencias de color, tamaño, carácter, hábitos, etc., respecto de sus progenitores.

Murió éste en Agosto siguiente.

A los casos anteriormente descritos, debo agregar dos pollos de la misma saca, que en 1894 obtuve del Sr. Diego F. Urra, Sobrestante del Tráfico en el Ferrocarril del Oeste, Habana. Uno de ellos difería considerablemente de todos los demás conocidos. Tenía casco cefálico de color rojo, como las carúnculas de la base del pico y las barbas. El otro no exhibía ninguna de estas peculiaridades.

Como se vé, los casos de hibridismo en Gallináceas no son raros en Cuba. Entre otros, debo citar los 3 obtenidos por el Dr. Leopoldo Berriel, entonces catedrático y hoy Rector de la Universidad. Uno de ellos era albino. Los conservó algún tiempo en su finca "Pozo Redondo"—jurisdicción de Batabanó—hasta la destrucción de aquélla durante la guerra.

FISICA

LA DOCTRINA DE LA ENERGIA

Por el Dr. Alejandro Ruiz y Cadalzo

Creo que no necesito comenzar la presente Tesis, como suele hacerse en tales ocasiones, encareciendo la

importancia del tema que voy á desarrollar: harto conocida es para los que han consagrado algunos años al

estudio de las ciencias, y por lo que toca á los que no se hallan en este caso, espero que las páginas que siguen bastarán por sí solas, y sin necesidad de encomios previos, para inculcarles la idea de que la Doctrina de la Energía es el conjunto de principios y teoría de más profunda significación y de más vasto alcance científico y filosófico que se ha constituido en el siglo XIX.

Sí creo sin embargo necesario justificar el número y diversidad de cuestiones que abordaré en mi trabajo, toda vez que este procedimiento adolece de un grave defecto que no podré evitar, y es el de la excesiva concisión en que tendré que encerrarme al tocar cada una de las divisiones del asunto, concisión que hará quizás parecer deficiente el tratamiento de éste, y que es no obstante indispensable para que el presente estudio no adquiera una extensión desmesurada, impropia de su índole. Confío en que baste para esta justificación considerar la naturaleza de la materia que va á ocuparnos y que como he dicho hace un momento posee extraordinaria importancia científica y filosófica.

No sería suficiente por lo tanto considerarla sólo en su aspecto físico-matemático; si tal se hiciera, semejante tratamiento sería aún más defectuoso que el que voy á realizar y la exposición aparecía como trunca.

Me ha parecido imprescindible empezar por una ojeada histórica sobre la Doctrina de la Energía, que de esta manera se presentará con más relieve y precisión; exponer después ciertas definiciones fundamentales que establezcan concretamente

las bases de nuestro estudio; demostrar luego la existencia real de la Energía, como necesaria condición lógica para los desarrollos ulteriores; pasar entonces á la exposición de la Doctrina de la Energía desde el punto de vista físico-matemático, capítulo en que naturalmente nos detendremos más que en otro alguno; apuntar á continuación con la mayor brevedad posible el alcance científico de dicha Doctrina; indicar á grandes rasgos su trascendencia filosófica; enunciar nuestra ignorancia respecto á la naturaleza de la Energía, adelantando sin embargo la hipótesis de su unidad esencial; y terminar resumiendo en forma de conclusiones los diversos principios y corolarios que hayamos obtenido.

Trato así de presentar en forma metódica—aunque breve—la Doctrina de la Energía en todos sus aspectos, ensayo que no he visto acometido en ninguno de los numerosos autores que he consultado.

Sólo por una presentación semejante de dicha Doctrina puede llegarse á formar una justa idea de su trascendencia, evitando de este modo la estrechez de concepciones en que han incurrido algunos hombres eminentes, que habiendo hecho progresar la doctrina en sus fases físico-matemática y química no reconocen sin embargo sus aplicaciones á otras ciencias ni su significación filosófica. No dedemos reducir de esta manera nuestro horizonte intelectual: la Filosofía debe fundarse en la Ciencia, y el fin más elevado de la investigación científica debe ser el progreso de la Filosofía.

Al desarrollar en tal forma tan

vasto y complejo asunto, espero también que el presente trabajo pueda servir de guía para el estudio de esta Doctrina—constituyendo una especie de programa de la misma,—y que interese aún más por lo que sugiera al iniciado que por lo que revele al profano.

I.

OJEADA HISTÓRICA SOBRE LA DOCTRINA DE LA ENERGÍA

Der Fortschritt der Naturwissenschaften hängt davon ab, dass aus den vorhandenen Thatsachen immer neue Inductionen gebildet werden, und dass dann die Folgerungen dieser Inductionen, so weit sie sich auf neue Thatsachen beziehen, mit der Wirklichkeit durch das Experiment verglichen werden.

HELMHOLTZ (1).

Toda la historia de la doctrina de la energía se condensa en esta fórmula, que para Helmholtz regula el progreso de las ciencias de la Naturaleza: Inducciones fundadas en los hechos conocidos; comprobación experimental de las consecuencias de dichas inducciones. En el presente caso, ambas fases de este desarrollo han recibido poderoso auxilio del análisis matemático.

Investigando Stevin (1605) el equilibrio de un sistema de poleas y Galileo (1638) el equilibrio en el plano inclinado, descubrieron casos particulares del principio que después (1717) Juan Bernouilli generalizó y llamó *principios de los movi-*

mientos virtuales y sobre el cual luego fundó Lagrange toda la Mecánica racional.

Galileo vió también que la velocidad debida á la altura de caída de un cuerpo basta para elevarlo á la misma altura. Este principio fué generalizado por Huyghens (1), quien encontró igualmente (1668) la conservación de la fuerza viva en el choque de los cuerpos perfectamente elásticos.

El nombre de fuerza viva fué dado por Leibnitz (1686), quien estableció la relación entre ella y el trabajo realizado; empleó también, en sentido filosófico, el término *energía* (de origen Aristotélico) y—en mi concepto—vislumbró todos los puntos capitales de esta doctrina.

Newton (1687) también entrevió parcialmente el principio de la energía al enunciar el siguiente escolio á la tercera ley del movimiento: "*Si æstimetur agentis actio ex ejus vi et velocitate conjunctim; et similiter resistentis reactio æstimetur conjunctim ex ejus partium singulorum velocitatibus et viribus resistendi ab earum attritione, cohæsione, pondere, et acceleratione oriundis; erunt actio et reactio, in omni instrumentorum usu, sibi invicem semper æquales*" (2).

Fué el mismo Juan Bernouilli quien enunció y desarrolló del todo el principio de la conservación de las fuerzas vivas, que como los anteriores viene comprendido en el de

(1) Carta á Tait, reproducida en las notas á la segunda ed. de su célebre memoria "Ueber die Erhaltung der Kraft" (p. 57 de la reimprección hecha en Ostwald's Klassiker der Exakten Wissenschaften, Nr. 1, Leipzig, 1889).

(1) Mach, "Populär-wissenschaftliche Vorlesungen": Leipzig, 1897, *Ueber das Princip der Erhaltung der Energie*, S. 160-177.

(2) Véase cómo interpretan esta proposición W. Thomson y Tait, "Elements of Natural Philosophy," Cambridge, 1890, § 229 y siguientes.

la conservación de la energía (1), el cual ha sido establecido física y matemáticamente por los sabios del siglo XIX al mismo tiempo que el de la correlación.

Este último ha seguido también un desarrollo laborioso.

Bacon, en su *Novum organum*, indicó que la esencia del calor era el movimiento de las partículas de los cuerpos (2). Otros dos filósofos ingleses, Hobbes y Locke, enunciaron idéntica opinión.

Newton llamó terminante al calor un *movimiento vibrante*, diciendo en sus "Optice quæst." 5: "*Annon... (agit) lumen in corpora ad ea calefacienda scilicet, motumque vibrantem, in quo calor consistit, in partibus excitandum?*"

Lavoisier y Laplace, en su memoria sobre el calor (1780), observaron que en esta hipótesis, el calor era la fuerza viva de los movimientos moleculares (3).

Fué Rumford el primero que trató científicamente esta cuestión, publicando en 1798 sus clásicos experimentos sobre el calor engendrado al taladrar los metales (4), que demuestran de un modo concluyente el origen dinámico del calor.

Davy, en 1812, publicó algunos experimentos en apoyo de la misma teoría (5).

Pero á pesar de tales pruebas y de la autoridad del Dr. Young, que se

adhirió á dicha doctrina, ésta siguió generalmente desatendida; también, en 1807, Young introdujo la palabra *energía* en su acepción científica actual; pero en su lugar se usó la voz *fuerza* hasta mediados del siglo, en que W. Thomson, Rankine y Tait hicieron prevalecer la primera; por esto se ve con frecuencia la frase "Conservación de la Fuerza."

El genio del malogrado Sadi Carnot (muerto en 1832) le permitió vislumbrar el principio de la energía, encontrándose en sus manuscritos este admirable párrafo: "*On peut donc poser en thèse générale que la puissance motrice est en quantité invariable dans la nature, qu'elle n'est jamais, á proprement parler, ni produite, ni détruite. A la vérité, elle change de forme, c'est-à-dire qu'elle produit tantôt un autre; mais elle n'est jamais anéantie.*" Además, por un procedimiento que desconocemos, obtuvo el número 370 para equivalente mecánico del calor. Pero hasta 1878 no fué esto publicado por su hermano (1).

Sir John Herschell, en 1833, indicó el origen solar de todos los movimientos que se realizan en la superficie de la tierra (2); idea que tuvo después George Stephenson cuando dijo que era el Sol quien movía las locomotoras.

En 1837 Mohr publicó un artículo, que pasó también inadvertido, afirmando que cada fuerza puede dar origen á todas las demás (3).

(1) Januschke, "Das Prinzip des Erhaltung der Energie," Leipzig, 1897, S. 11.

(2) Tyndall, "Heat considered as a mode of motion", New York, 1868, Appendix to lecture 11.

(3) Jamin et Bouty, "Cours de physique," Paris, 1886, t. II, fasc. 3e, p. 2.

(4) Tyndall, *loc. cit.*

(5) W. Thomson, "Encyclopædia Britannica", 9 th. ed., art. *Heat*.

(1) Tait, "Encyclopædia Britannica", 9 th. ed., art. *Thermodynamics*.

(2) Tyndall, *op. cit.*, p. 503.

(3) Tait, "Lectures on some recent advances in physical science," London, 1885, p. 60.

El célebre Monegolfier, aunque no publicó nada sobre el particular, creía en la indestructibilidad de la fuerza, según refiere su sobrino Séguin, que en 1839, en su obra sobre la "Influencia de los ferrocarriles", defendió la identidad del calor y el trabajo mecánico y dió cuenta de un experimento para determinar su equivalencia, por la expansión del vapor de agua, obteniendo un valor exagerado, por pequeñez del número que para él representaba el efecto térmico de la compresión del vapor.

Grove en una conferencia dada en 1842, expuso claramente la doctrina de la transformación, fundándose en numerosas razones físicas; gracias á ella, según dice, inventó su célebre pila (1); en 1843 desarrolló más sus teorías en otras conferencias, introduciendo el término *Correlación*.

Una observación fisiológica—el vivo color rojo de la sangre venosa en los países intertropicales—hecha por el Dr. Julio Roberto Mayer en 1840 le indujo á una serie de estudios por los cuales descubrió la conservación y la transformación de las fuerzas, que expuso en su memoria sobre "Las Fuerzas de la Naturaleza inorgánica" (1842), incluyendo un ensayo para determinar el equivalente mecánico del calor producido por la compresión del aire: pero la inexactitud de los valores entonces aceptados para el calor específico del aire á presión constante y á volumen constante le

hicieron obtener el número 365, erróneo por defecto. Generalizando cada vez más sus conclusiones, con pasmosa sagacidad, las aplicó al "Movimiento orgánico" (1845) y á la "Dinámica celeste" (1848), y terminó sus fructíferas labores con una bella memoria sobre el "Equivalente mecánico del calor" (1851) (1).

Colding, que estudiaba también la cuestión desde 1840, publicó en 1843 una "Tesis sobre la Fuerza," en que afirmó que ésta es imperecedera y refirió diversos ensayos sobre la comprensión de varios cuerpos, para determinar el equivalente.

El genio experimental de Joule vino á resolver este problema. Habiendo publicado (también en 1840) sus investigaciones sobre la calefacción por las corrientes eléctricas, y formulado sus célebres leyes, continuó sin descanso estudiando las transformaciones de la energía; en 1843 dió á conocer tres determinaciones del equivalente, por diferentes métodos, una de ellas de asombrosa exactitud, y durante más de 35 años no cesó de trabajar en el asunto, empleando tan variados cuan rigurosos procedimientos, que han sido los que han sentado la doctrina de la energía sobre una firme base experimental; en 1849 obtuvo el número hoy generalmente admitido, que comprobó en 1878.

Por su parte Helmholtz trató matemáticamente la doctrina, en su memoria "Sobre la conservación de la fuerza" (1847), introduciendo el concepto de energía potencial,

(1) "The correlation of physical forces," preface (p. 5-7 de la reimpression hecha por Youmans en su colección de memorias originales, "The correlation and conservation of forces." New York, 1868).

(1) Estos cuatro trabajos, excepto el segundo, se hallan en Youmans, traducidos al inglés.

que llamó *tensión* (Spannkraft) y probando que la suma de ésta y la fuerza viva es constante (1).

W. Thomson, en 1852, propuso los términos "energía dinámica" y "energía estática," que en 1853 abandonó por los de "energía actual" y "energía potencial" introducidos por Rankine y usados hoy, aunque más frecuente que "actual" es la palabra "cinética" adoptada por W. Thomson y Tait en 1862.

También en 1852 el mismo W. Thomson expuso el principio de la disipación de la energía, que le ha permitido deducir consecuencias de extraordinaria importancia.

A partir de esta época son tan numerosas las contribuciones á la doc-

trina de la energía que me es imposible mencionarlas; sólo agregaré á los nombres ya citados los de Clerk Maxwell, Clausius, Hirn, James Thomson, Kirchhoff, y los más recientes de Hertz, Boltzmann, Ostwald, Planck, Weyrauch, Lodge, Berthelot, Julius Thomsen, Gibbs, van't Hoff, Mach, y Helm, autor de la ley de la intensidad y que acaba de publicar una interesante obra sobre el desarrollo histórico de la Energética en sus diversos aspectos científicos (1).

(Continuará)

(1) "Die Energetik nach ihrer geschichtlichen Entwicklung," Leipzig, 1898: trabajo en que brilla la acostumbrada erudición alemana y que completa en gran manera las diversas y fragmentarias presentaciones del asunto hecha en las otras obras ya citadas, que son las que han servido para formar el bosquejo que precede.

(1) P. 12-14 de la reimpresión ya citada.

MALACOLOGIA

Catálogo de los Moluscos Cubanos en el Museo "Gundlach"
Instituto de 2a. Enseñanza de la Habana.

Por el Dr. Pedro V. Ragués

MOLUSCOS TERRESTRES

(Continuación)

Sub género Ctenopoma.		14 C. Nodiferum.....	1186
1 C. Torquatum.....	819	15 C. Nigriculum.....	992
2 C. Equinatum.....	857	16 C. Sculptum.....	855
3 C. Honestum.....		17 C. Jeaneretti.....	1051
4 C. Undosum.....	496	18 C. Perspectivum.....	983
5 C. Pulverulentum.....	1077	19 C. Semicoronatum.....	986
6 C. Bufo.....	1097	18 C. Coronatum.....	300
7 C. Rotundantum.....	729	20 C. Torreianum.....	1172
8 C. Garridoianum.....	993	21 C. Deficiens.....	804
9 C. Bilabiatum.....	731	22 C. Nobiliatum.....	926
10 C. Rugulosum.....	703	23 C. Enode.....	994
11 C. Nodulatum.....	705	Los ejemplares de este subgénero que, con el anterior ya descrito, se encuentran en la 1a. caja de la co-	
12 C. Denegatum.....	804		
13 C. Ynmersum.....	803		



lección, son tan pequeños que se hallan en pomitos de vidrio, convenientemente tapados, sin embargo, los del *C. Bilabiatum* más grandes, se pueden observar asilados, notándose en ellos el carácter del doble labio que le dá nombre á la especie. El *C. Honestum* se encuentra descrito en las *Memorias de Historia Natural de la Isla de Cuba*, por Felipe Poey, que dice lo siguiente: "Concha prolongada, sólida, púdica, por tener el ombligo oculto por el peristoma exterior, troncada en el ápice, conservando 4 vueltas convexas de espira, marcadas transversalmente por costillas laminosas equidistantes, las que prolongándose sobre la sutura la dejan adornada como puntas de almena; abertura oblicua, ovalada, un poco más aguda en la parte posterior, peristoma doble, el interno confundido con el externo, que es muy dilatado en ángulo recto, formado por capas concéntricas, su parte posterior apoyada inferiormente sobre un tubérculo estríado que está al remate de la sutura, borde columelar desprendido para cerrar el ombligo, y corriendo á manera de callo á unirse con el borde opuesto. Color blanco mate, que se ensucia con el tinte de la tierra en que se encuentra; peristoma blanco; opérculo semicalcáreo blanco,

espiral; ápice, excéntrico, con laminillas externas, transversalmente oblicuas. Longitud trunca, 8 milímetros. Diámetro menor, 3; mayor 4. Cuando la espira está entera la longitud llega á 11 milímetros.

El Sr. Poey agrega: He encontrado algunos por tierra en la loma de Almendares, á 3 leguas de la Habana.

Respecto de *C. Nodulatum*, el mismo Sr. Poey escribe: "Concha prolongada, sólida, sin perforación notable; truncada



en el ápice $4\frac{1}{2}$ vueltas redondeadas de espira, separadas por una sutura profunda é irregularmente almenada; láminas transversas reunidas casi siempre de 4 en 4 y dejando entre ella un espacio desocupado; entrecruzado por costillas longitudinales, distintas y poco perceptibles; última vuelta casi desprendida; abertura oblicua ovalada peristoma doble, el externo dilatado en ángulo recto y mostrando sus capas concéntricas, apoyando su parte posterior sobre un nudo ó tubérculo estríado al remate, de la sutura. Color blanco; opérculo semi calcáreo espiral, de ápice excéntrico con laminillas externas, oblicuas, longitud trunca, 8 milímetros, diámetro menor 3, mayor 4.

Hallado muerto en la singular

cenefa que se nota en la cueva de Cotilla. El Dr. Gundlach, dice el Sr. Poey, me la ha enviado de varios puntos de la jurisdicción de Matanzas.

Con referencia al lugar en que se han encontrado las otras especies, el Sr. Arango en su *Catálogo de Moluscos Cubanos*: *C. Torquatum*, en Cienfuegos, Cisneros, Gutiérrez, *C. Echinatum*, en Júcaro y cabo Cruz; Gundlach; *C. Undosum*, en sierra de Güira; *C. Pulverulentum*, en Pinar del Río; *C. Bufo*, en Guantánamo; cerca de Matanzas, *C. Rotundatum* en la cordillera de Organos, Pinar del Río, *C. Garridoianum*, en el Yunque de Baracoa, *C. Bilabiatum*, en la cordillera Organos P. del Río; *C. Rugulosum* en P. del Río, Habana é Isla de Pinos; *C. Denegatum*; en el Limonar, Gundlach Artemisa, Isla de Pinos; *C. Denegatum*, en Managua (Poey), cuevas de Cotilla, etc., *C. Nigriculum*, en el Yunque Baracoa, *C. Saoulptum*, cerca de cabo Cruz (Gundlach); *C. Jeaneiretti* en Guantánamo; *C. Semicoronatum*, en Baracoa; *C. Caronatum*; en lomas de Managua, por Poey; *C. Tarreianum*, en Ceiba Mocha el Mogoté; por Farré; *C. Deficiens*, debajo de las piedras en el Coliseo, hoy M. Gómez, por Gundlach; y en Sabana de Robles; *C. Nobiliatum*, en Santiago de Cuba, punto conocido por la Enramada, por Gundlach y en Pilato Arriba (Matanzas), por Wright; *C. Enode*; en Baracoa, y en Gibara, debajo de las piedras en terreno llanos.

Subgénero *Diplopoma*.

- 1 D. *Architectonicum*..... 937

Sólo se presenta este ejemplar en

la especie, del género citado, el que fué encontrado en los paredones de Yateras, Guantánamo (Gundlach) y en los del ingenio "El Cocó" en Sagua de Tánamo.

Subgénero *Adamsiella*.

- 1 A. *Chordatum*..... 925

Este único ejemplar del subgénero y especie nombrada también por Gundlach *Cyclostoma Chordatum*, fué encontrado por este ilustre naturalista en la provincia de Santiago de Cuba, en el llamado Picote, entre Mayarí y Cuba y en las piedras de Corralillo y Enramada.

Subgénero *Cyclostomus*.

- 1 C. *Roemerii*..... 641
2 C. *Heynemanni*..... 110
3 C. *Reinosoi*..... 1204
4 C. *Rosadoi*.....
5 C. *Rectum*..... 1045
6 C. *Rangelianum*.....

Los nombres de las especies 1 y 2 están destinados á personas célebres en las Ciencias; los números 3 y 4, á los Sres. Reinoso y Rosado, Director y catedrático del Instituto de la Habana cuando se estableció en éste el Museo cubano.

Respecto al lugar en que han sido encontrados los ejemplares puede decirse que casi todos proceden de la provincia de Cuba, excepto el *Rectum*, entre Tunas y Puerto Príncipe.

Subgénero *Tudora*.

- 1 T. *Wrighti*..... 1010
2 T. *Luridum*..... 888
3 T. *Abtianum*.....
4 T. *Excurrens*..... 983
5 T. *Pupoides*..... 490
5 T. *Moreletianum*..... 216

De estas 5 especies, ha sido encon-

trada en Nuevitas, la *Excurrens*, y en Isla de Pinos, por Gundlach, la *Moreletianum*, y las demás, en la provincia de Cuba.

Subgénero *Cístula*.

1 C. Jimenoi.....	885
2 C. Payroli.....	
3 C. Limbiferum.....	
4 C. Agazisi.....	
5 C. MacKinlayi.....	
6 C. Arctistria.....	
7 C. Interstitiale.....	928
8 C. Cumulatum.....	1044
9 C. Pallidum.....	1140
10 C. Ilustre.....	302
11 C. Agreste.....	922
12 C. Incultum.....	826

De estas 9 especies citadas, se encuentran la *Agreste*, en el Pico Turquino, 2900 varas de altura, la *Ilustre*, hallada entre el Cerro y Puentes Grandes; la *Agazisi*, en Matanzas y en las lomas de Candela; la *Ynculta*, en la loma de Vigía, en Trinidad y las otras especies en la provincia de Cuba; pero la *Pallida*, según el Sr. Arango, dice: Según el Dr. Pfeifer en su Monografía: *Almendares prope Havana* (Morelet) y en el Suplemento 2º, dice: ¿Cuba? queda, pues dudosa la patria.

Subgénero *Chondropoma*.

1 Ch. Dissolutum.....	677
2 Ch. Revictum.....	336
3 Ch. Oxitremum.....	884
4 Ch. Solidulum.....	991
5 Ch. Unilabiatum.....	989
6 Ch. Dunkerei.....	1113
7 Ch. Rufopictum.....	960
8 Ch. Pictum.....	281
9 Ch. Yucayum.....	30
10 Ch. Laetum.....	985
11 Ch. Poeyanum.....	218
12 Ch. Decurrens.....	238

13 Ch. Moestum.....	370
14 Ch. Obessum.....	301
15 Ch. Dentatum.....	213
16 Ch. Dilatatum.....	935
17 Ch. Violaceum.....	825
18 Ch. Crenimargo.....	911
19 Ch. Canescens.....	775

Con estos 19 ejemplares termina la 2a. caja de la colección, continuando en la 3a. la exposición de los mismos correspondientes á este subgénero, con las especies siguientes:

20 Ch. Textum.....	720
21 Ch. Neglectum.....	882
22 Ch. Ernesti.....	1000
23 Ch. Erectum.....	814
24 Ch. Candenum.....	516
25 Ch. Tenuiliratum.....	1192
26 Ch. Delatreanum.....	827
27 Ch. Scobina.....	695
28 Ch. Cirratum.....	1144
29 Ch. Abnatum.....	473
30 Ch. Pfeiferianum.....	299
31 Ch. Perlatum.....	865
32 Ch. Vignalense.....	173
33 Ch. Labilabre.....	
34 Ch. Pressasiana.....	
35 Ch. Sagebiana.....	880
36 Ch. Egregium.....	230
37 Ch. Revocatum.....	856
38 Ch. Discolorans.....	1062
39 Ch. Gutierrezzi.....	
40 Ch. Yrradians.....	247
41 Ch. Canaliculatum.....	558
42 Ch. Deceptor.....	1122
43 Ch. Hamlini.....	1200
44 Ch. Echinulatum.....	665
45 Ch. Sinuosum.....	1063
46 Ch. Marginalbum.....	934
47 Ch. Claudicans.....	352
48 Ch. Tenebrosum.....	727
49 Ch. Incrasatum.....	715
50 Ch. Sericatum.....	212
51 Ch. Excisum.....	732